

MANAJEMEN FISIOTERAPI PADA KASUS BRONCHIECTASIS ET CAUSA POST TUBERCULOSIS LUNG DISEASE (PTLD) : CASE REPORT

Nabila Rizka Lathifani¹, Dwi Rosella Komalasari², Prayitno³

1,2Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

3Fisioterapi, RS Paru Respira Yogyakarta

*Corresponding author: Nabila Rizka Lathifani, Email: nabilarizkalathifani@gmail.com

Abstrak

Introduction: Bronkiektasis adalah penyakit saluran napas kronis yang ditandai dengan batuk produktif dan produksi sputum berlebihan akibat kerusakan permanen pada dinding bronkus. Dyspnea dan kelelahan juga menjadi gejala yang dapat dialami oleh penderita. Pendekatan fisioterapi diperlukan untuk manajemen gejala tersebut.

Case Presentation: Penelitian ini merupakan case report dengan single subject research yang dilakukan selama dua hari pada satu pasien wanita penderita bronchiectasis. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui efek pemberian muscle release, diaphragmatic breathing, pursed lip breathing, segmental breathing, postural drainage, serta Active Cycle of Breathing Technique (ACBT). Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan parameter ekspansi thoraks, skala sesak (NRS), fungsi aktivitas (mMRC), dan auskultasi. Terdapat peningkatan ekspansi thoraks sebesar 1,3cm pada segmen axilla dan ICS IV serta 0,8cm pada segmen xyphoid process. Demikian pula suara ronchi yang menurun di area paru tertentu. Namun, tidak terjadi perubahan signifikan pada tingkat sesak (NRS) dengan nilai 2/10 dan aktivitas fungsional (mMRC) dengan grade 1.

Conclusion: Intervensi fisioterapi selama dua hari menunjukkan potensi dalam memperbaiki ekspansi paru dan mengurangi suara ronchi pada pasien bronchiectasis. Pendekatan ini dapat menjadi bagian dari manajemen rehabilitasi pasien.

Keyword: Bronkiektasis, fisioterapi, ACBT, postural drainage, breathing exercise.

Introduction

Bronkiektasis adalah penyakit saluran napas kronis yang ditandai dengan batuk produktif, peningkatan peradangan bronkial dengan dilatasi bronkus yang abnormal. Ciri utama bronkiektasis adalah proses infeksi bronkial yang terus berlanjut, peradangan, gangguan pembersihan mukosiliar, dan kerusakan struktur paru (Livnat et al., 2021). Prevalensi bronchiectasis di Indonesia belum diketahui pasti. Menurut European Respiratory Society, prevalensi bronkiektasis diperkirakan sebesar 53 hingga 566 kasus per 100.000 penduduk. Prevalensi meningkat seiring bertambahnya usia dan jenis kelamin perempuan (Polverino et al., 2017).

Etiologi dari bronchiectasis belum diketahui secara pasti tetapi diduga melibatkan infeksi bronkus kronis. Tuberkulosis (TB) menjadi kemungkinan penyebab bronkiektasis terbanyak. Sebuah tinjauan sistematis baru-baru ini menyoroti bahwa sebagian besar pasien yang sebelumnya dirawat karena TB (35,0–86,0%) mengalami bronkiektasis (Meghji et al., 2016). Pengobatan TB aktif berlangsung selama 6 bulan, namun pasien pasca TB berpotensi memiliki kumpulan gangguan atau kelainan struktural dan/atau fungsional pada paru-paru yang berlangsung setelah pengobatan tuberkulosis (Post Tuberculosis Lung Disease).

Tuberkulosis paru (TB) yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Berdasarkan daya tahan tubuh dan virulensi organisme, tuberkulosis dapat terjadi di paru-paru atau organ lain. Berbagai komplikasi dapat terjadi pada tuberkulosis paru, seperti lesi saluran napas seperti pada bronkiektasis. Tiga jenis bronkiektasis yaitu (a) bronkiektasis silindris, di mana bronkus yang terlibat tampak melebar secara seragam. (b) bronkiektasis varikosa, di mana bronkus yang terkena memiliki pola dilatasi seperti manik-manik yang menyerupai vena varikosa. (c) bronkiektasis sakular (kistik) yang menunjukkan tampilan bronkus yang menggelembung. Selain itu, lesi pleura seperti pada efusi pleura juga menjadi salah satu komplikasi pada pasien tuberkulosis dimana terjadi infeksi di cavum pleura sehingga terdapat penumpukan cairan (Devi, H. J. G. (2019).

Gejala dominan yang muncul pada bronkiektasis adalah batuk kronis atau berulang dan produksi sputum (Hill et al., 2019). Akibatnya, penderita bronchiectasis akan mengalami gangguan yang berkaitan dengan keterbatasan jalur napas akibat obstruksi sputum, seperti batuk rekuren, dyspnea, dan kelelahan (Devi, H. J. G., 2019; Santos et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan manajemen rehabilitasi yang dapat mengurangi gejala tersebut. Pursed lip breathing exercise dapat mencegah penumpukan udara dalam paru akibat sesak, sehingga ventilasi menjadi lebih baik (Qamila et al., 2019). Sesak menandakan hipoventilasi pada paru dan memungkinkan penurunan ekspansi thorax sehingga segmental breathing exercise dilakukan untuk meningkatkan ekspansinya (Gunjal et al., 2015). Perubahan pola napas dapat terjadi pada orang yang kerap mengalami sesak, maka diaphragmatic breathing exercise diberikan untuk mengembalikan pola napas normal dan muscle release mengurangi ketegangan otot yang terjadi akibat work of breathing (Mendes et al., 2019; Parab et al., 2020). Permasalahan utama pada bronchiectasis adalah produksi sputum secara

rekuren, maka perlunya intervensi dalam pembersihan jalan napas dengan pengeluaran sputum seperti postural drainage dan Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) (Santos et al., 2020; Tayade & Vardhan, 2022).

Case report menjelaskan efek dari intervensi pada satu subjek yang diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian yang lebih objektif untuk mengetahui efektivitas intervensi. Mengingat kompleksnya gejala dari bronchiectasis namun minimnya data terkait intervensi fisioterapi, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek program rehabilitasi fisioterapi meliputi muscle release, diaphragmatic breathing, pursed lip breathing, segmental breathing, postural drainage, dan Active Cycle of breathing technique (ACBT) terhadap perbaikan kondisi respirasi pada pasien bronchiectasis, sekaligus menunjukkan urgensi kasus sebagai gambaran klinis yang potensial untuk dikembangkan dalam studi lebih luas.

Case Presentation

Penelitian dilakukan di RS Paru Respira Bantul pada Februari 2025, yang dilakukan pada seorang wanita berusia 56 tahun. Pasien mengeluhkan batuk disertai dahak yang tak kunjung mereda. Pasien terkadang merasakan nyeri dan sesak setelah batuk akibat dahak yang sulit keluar. Pasien datang ke RS Paru Respira post perawatan di RSUD Purworejo dengan diagnosis dengue hemorrhagic fever (DHF). Hasil rontgen yang dibawakan terdapat kesan pneumonia dengan dugaan massa. Pasien kemudian dirujuk ke RS Paru respirasi. Sebelum masuk menjalani rawat inap, pasien juga kerap mengalami sesak saat berjalan menanjak atau menaiki tangga. Pasien sering mendapatkan cairan seperti dahak setelah banyak berbicara semenjak remaja hingga sekarang. Pada tahun 1998 pasien terdiagnosis TBC, tetapi obat anti-TBC (OAT) tidak dikonsumsi rutin hingga 6 bulan (rutin hingga 3 bulan) karena hamil.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Berikut merupakan hasil pengukuran yang dilakukan pada 8 Februari 2025 yang disajikan pada tabel

Table 1. Pemeriksaan Objektif

Pemeriksaan Objektif		
1. Inspeksi	Inspeksi Statis	Inspeksi Dinamis
	<ul style="list-style-type: none"> • Posisi duduk : tinggi bahu simetris • Terpasang infus (NaCl 0,9%) • Tidak menggunakan alat bantu napas • Tidak terdapat clubbing finger, sianosis 	<ul style="list-style-type: none"> • Pola pernafasan dada

2. Palpasi
- Spasme m. scaleni, m. sternocleidomastoid, m. rhomboid, m. upper trapezius (D)
 - Tidak ada nyeri tekan
 - Tracheal alignment berada di midsternal line
 - Pengembangan sangkar thorax simetris
 - Vocal fremitus :
Paru kiri
 - Getaran menurun pada lobus basal, segmen anterior
 - Getaran menurun pada lobus apical dan basal, segmen posterior

3. Perkusi	Dextra	Sinistra
Apical	Anterior : <i>Dullness</i> Posterior : <i>Dullness</i>	Anterior : - Posterior : -
Middle	Anterior : - Posterior : -	
Basal	Anterior : - Posterior : -	Anterior : <i>Dullness</i> Posterior : <i>Dullness</i>

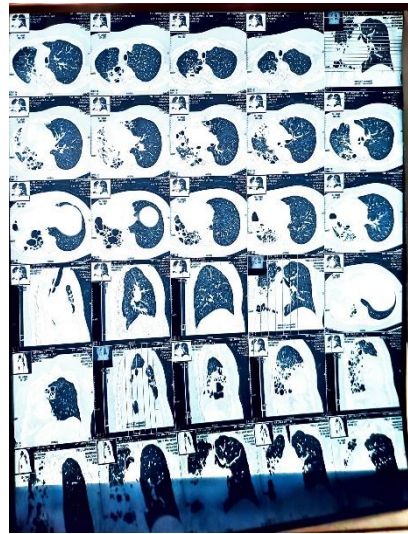
4. Auskultasi	Dextra	Sinistra
Apical	Anterior : <i>Ronchi</i> Posterior : <i>Ronchi</i>	Anterior : - Posterior : <i>Ronchi</i>
Middle	Anterior : - Posterior : -	
Basal	Anterior : - Posterior : -	Anterior : <i>Ronchi</i> Posterior : <i>Ronchi</i>

5. Pemeriksaan Ekspansi Thorax	Axilla	1 cm
	ICS IV	1 cm
	Proccesus Xyphoid	0,5 cm

6. Pemeriksaan Sesak (NRS)	2/10
----------------------------	------

7. Pemeriksaan Fungsional (mMRC)	1 (Napas menjadi pendek jika naik tangga atau berjalan dengan tanjakan)
----------------------------------	---

Gambar 1. Hasil CT Scan



Dari hasil CT scan pasien mengalami cystic bronchiectasis di lobus inferior dan sebagian lobus superior pulmo sinistra dan segmen anterior lobus superior pulmo dextra disertai efusi pleura sinistra minimal.

Method

Metode penelitian yang digunakan merupakan case report dengan single subject research untuk mendapatkan gambaran pasien secara subjektif dan efek dari intervensi berulang yang diberikan. Intervensi dilakukan dalam waktu 2 hari selama pasien berada di rawat inap. Intervensi yang digunakan meliputi muscle release, diaphragmatic breathing, pursed lip breathing, segmental breathing, postural drainage, dan Active Cycle of breathing technique (ACBT).

Table 2. Intervensi Fisioterapi

	Intervensi	Dosis	Tujuan
1.	<i>Muscle release</i>	F : 1x/hari I : sesuai toleransi T : 5 menit T : -	Mengurangi spasme otot
2.	<i>diaphragmatic breathing</i>	F : 1x/hari I : sesuai toleransi T : 10 reps T : breathing exercise	Mengembalikan pola nafas diafragma sehingga ventilasi paru lebih efektif
3.	<i>pursed lip breathing</i>	F : 1x/hari I : sesuai toleransi T : 5 reps, 4 sets T : breathing exercise	Mencegah penumpukkan udara sehingga ventilasi menjadi lebih baik
4.	<i>segmental breathing</i>	F : 1x/hari I : sesuai toleransi T : 6 reps, 3 sets	Meningkatkan ekspansi lokal paru-paru

T : breathing exercise

5.	<i>Postural drainage</i>	F : 1x/hari I : sesuai toleransi T : 10 – 15 menit T : positioning	Pembersihan jalan napas dengan pengeluaran sputum
6.	<i>Active Cycle of breathing technique (ACBT)</i>	F : 1x/hari I : sesuai toleransi T : 4-5 reps (15 menit) T : sputum clearance	Pembersihan jalan napas dengan pengeluaran sputum

Evaluasi akan dilakukan pada sebelum dan setelah dilakukannya terapi menggunakan parameter sebagai berikut

1. Ekspansi Thorax

Pengukuran dilakukan dengan mengukur perubahan lingkaran dada selama inspirasi dan ekspirasi menggunakan pita ukur (meterline) pada tiga titik segmen axilla, ICS IV (intercostal space ke-4), dan prosesus xiphoid. Pengukuran ini bertujuan untuk menilai mobilitas dinding dada dan efektivitas latihan pernapasan. Indikator cut off ≥ 5 cm menjadi tanda bahwa kemampuan mobilitas thorax baik untuk usia dewasa dan telah terbukti reliabilitasnya (Debouche et al., 2016).

2. Pemeriksaan Sesak (NRS)

Numeric Rating Scale (NRS) bertujuan untuk menilai persepsi pasien terhadap tingkat sesak napas dalam rentang 0–10 (0 = tidak sesak, 10 = sesak paling berat). Skala ini memiliki validitas yang baik dalam mengukur persepsi dyspnea dan telah banyak digunakan dalam praktik klinik penyakit paru kronis. NRS memiliki korelasi yang sangat kuat dengan Visual Analog Scale (VAS) dan Borg Dyspnea Scale, menunjukkan validitas konstruk yang tinggi dalam mengukur gejala dyspnea (Gift, 1989). Dari sisi reliabilitas, NRS juga menunjukkan konsistensi hasil yang baik (Gupta et al., 2014). Dengan karakteristik yang sederhana, cepat, dan mudah dipahami oleh pasien, NRS sangat sesuai digunakan untuk menilai respons terhadap intervensi jangka pendek seperti dalam laporan kasus ini.

3. Auskultasi

Auskultasi paru merupakan metode pemeriksaan klinis yang penting dalam mendeteksi suara napas abnormal, seperti ronchi, yang menandakan adanya sekret di saluran napas pada pasien dengan penyakit respirasi kronik seperti bronchiectasis. Meskipun auskultasi mudah dilakukan dan tidak memerlukan alat kompleks, validitasnya sebagai alat diagnostik tunggal masih terbatas karena sensitivitas auskultasi untuk mendeteksi kelainan paru tergantung pada jenis suara napas dan lokasi yang diperiksa (Mangione & Nieman, 1999). Dari sisi reliabilitas, dalam mengidentifikasi suara seperti ronchi atau menunjukkan reliabilitas

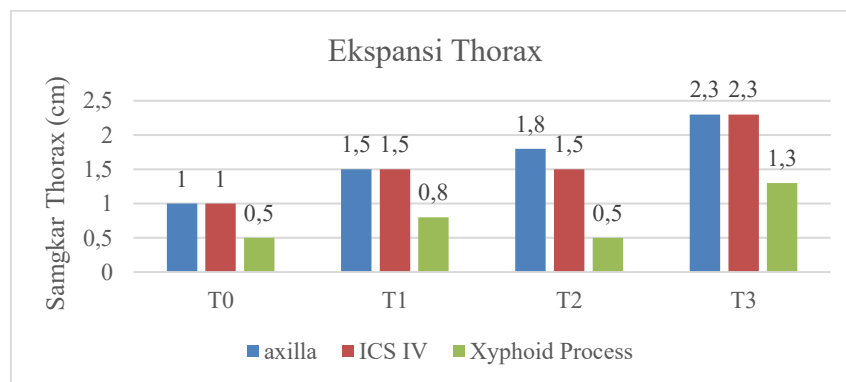
rendah hingga sedang (Wilkins, Lough, dan Des Jardins, 2010). Dengan demikian, hasil auskultasi sebaiknya digunakan secara terpadu bersama pemeriksaan penunjang lain untuk meningkatkan akurasi diagnosis dan pemantauan kondisi respirasi.

4. Pemeriksaan Fungsional (mMRC)

Skala modified Medical Research Council (mMRC) merupakan alat ukur yang valid dan reliabel untuk menilai sesak napas berdasarkan keterbatasan aktivitas harian. Studi menunjukkan bahwa mMRC efektif digunakan secara klinis untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan dyspnea, dengan nilai ≥ 1 menandakan gejala yang bermakna secara klinis (Oliveira et al., 2017). Skala ini memiliki konsistensi yang baik pada uji test-retest dan inter-rater, serta mudah digunakan dalam praktik sehari-hari, meskipun sensitivitasnya terhadap perubahan kecil pasca-intervensi relatif terbatas (Kabul et al., 2024).

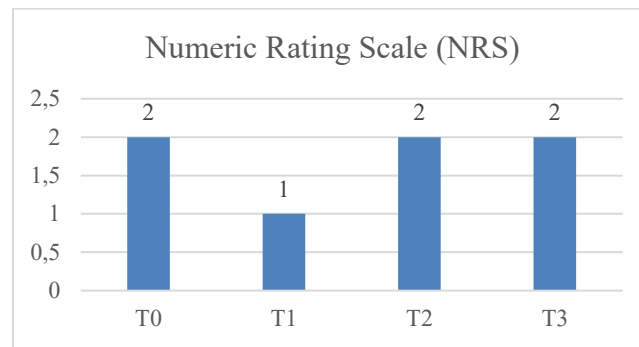
Result

Gambar 1. Pemeriksaan Ekspansi Thorax



Berdasarkan Grafik 1, terjadi peningkatan yang signifikan pada pemeriksaan ekspansi thoraks setelah dua hari intervensi fisioterapi. Ekspansi pada segmen axilla meningkat dari 1,0 cm menjadi 2,3 cm, ICS IV dari 1,5 cm menjadi 2,3 cm, dan pada prosesus xyphoid dari 0,5 cm menjadi 1,3 cm. Nilai awal seluruh pengukuran berada di bawah cut-off normal (3–5 cm), mengindikasikan adanya gangguan ekspansi paru yang sesuai dengan diagnosis bronchiectasis disertai efusi pleura. Peningkatan pasca-intervensi menunjukkan perbaikan mobilitas dinding dada dan fungsi ventilasi lokal.

Gambar 2. Pemeriksaan Sesak



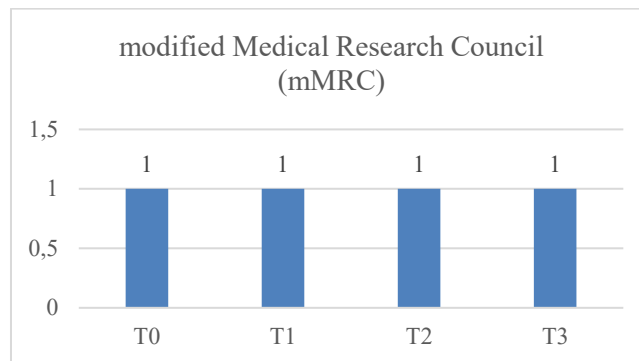
Berdasarkan grafik 2, pengukuran tingkat sesak napas menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), nilai tetap berada di angka 2/10 sejak awal hingga akhir sesi intervensi. Meskipun tidak terjadi penurunan skor secara numerik, pasien melaporkan sempat ada perbaikan rasa nyaman saat bernapas. Terdapat fluktuasi sesak menjelang pertemuan kedua akibat akumulasi sputum malam sebelumnya, yang kemudian ditangani dengan terapi nebulizer.

Table 3. Pemeriksaan Auskultasi

T1	T2
<ul style="list-style-type: none"> • Ronchi pada paru kiri, lobus basal, segmen anterior • Ronchi pada paru kiri, lobus apical dan basal, segmen posterior • Ronchi pada paru kanan, lobus apical, segmen anterior & posterior 	<ul style="list-style-type: none"> • Ronchi pada paru kiri, lobus basal, segmen anterior dan posterior <p>Perubahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↓ Ronchi pada paru kanan lobus apical segmen anterior-posterior ↓ Ronchi pada paru kiri lobus apical segmen posterior

Berdasarkan Tabel 3, Hasil auskultasi paru menunjukkan adanya perbaikan suara napas. Suara ronchi yang sebelumnya terdengar pada lobus apikal dan basal paru kanan serta kiri, khususnya di segmen posterior, mengalami penurunan pasca-intervensi, terutama pada lobus apikal paru kanan segmen anterior dan posterior, serta lobus apikal kiri segmen posterior. Penurunan suara ronchi ini mencerminkan keberhasilan intervensi dalam membantu proses pengeluaran sputum dan meningkatkan kebersihan jalan napas.

Gambar 3. Pemeriksaan Aktivitas Fungsional



Berdasarkan grafik 3, Pemeriksaan aktivitas fungsional menggunakan modified Medical Research Council (mMRC) menunjukkan nilai tetap pada grade 1, yang berarti pasien mengalami sesak saat menaiki tangga atau berjalan di tanjakan. Tidak terdapat perubahan skor fungsional selama dua hari intervensi. Hal ini dapat disebabkan oleh waktu intervensi yang singkat dan nilai awal yang sudah berada pada tingkat gangguan ringan. Pada pasien bronchiectasis gejala utama ada pada produksi sputum, yang berakibat pada gejala lain seperti batuk rekuren, dyspnea, dan kelelahan. Meski secara general belum ada peningkatan aktivitas fungsional, beberapa keluhan sudah mampu mengalami perbaikan.

Discussion

Intervensi fisioterapi yang diberikan dalam waktu dua hari menunjukkan perubahan klinis yang signifikan, khususnya pada peningkatan ekspansi thoraks dan penurunan suara ronchi. Teknik seperti diaphragmatic breathing, segmental breathing, pursed-lip breathing, muscle release, serta teknik Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) terbukti berkontribusi dalam meningkatkan mobilitas dinding dada dan efisiensi ventilasi paru.

1. Ekspansi Thorax

Peningkatan ekspansi thoraks yang signifikan setelah dua sesi terapi mengindikasikan bahwa teknik segmental breathing dan diaphragmatic breathing efektif dalam meningkatkan kapasitas ventilasi lokal. Hal ini sesuai dengan temuan Gunjal et al. (2015), yang menyatakan bahwa latihan pernapasan segmental dapat meningkatkan mobilitas dinding dada pada pasien dengan hipoventilasi akibat efusi pleura. Mekanisme stretch reflex pada otot interkostal eksternal selama inspirasi akan memfasilitasi kontraksi otot-otot tersebut, sehingga memperbaiki ekspansi dada di area yang ditargetkan. Hal ini menyebabkan peningkatan kapasitas inspirasi, memaksimalkan ventilasi regional, dan membantu proses ekspirasi lebih efektif. Latihan diberikan dengan kecepatan 6 napas/menit, sehingga total 18–20 napas dalam satu sesi latihan selama 10–15 menit.

2. Auskultasi

Penurunan suara ronchi menunjukkan keberhasilan teknik sputum clearance seperti Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) dan postural drainage. Postural drainage bekerja dengan prinsip gravitasi untuk memfasilitasi pengaliran sekret dari lobus-lobus paru yang sulit dijangkau ke saluran napas yang lebih besar. Dalam laporan Tayade & Vardhan (2022), pasien diposisikan secara spesifik sesuai distribusi sekret, dan postural drainage dilakukan selama 10–15 menit per sisi untuk memaksimalkan efektivitas. Posisi ini memungkinkan drainase sekret secara pasif, memperbaiki ventilasi di area yang sebelumnya terhambat oleh lendir, serta meningkatkan efisiensi pembersihan jalan napas. Dalam kasus ini, sputum pasien berlokasi di lobus apical dan basal paru. Oleh karena itu, posisi fowler dan forward lean sitting dapat diterapkan pada lobus apical, sedangkan posisi sujud dapat diterapkan pada lobus basal.

Sementara itu, Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) terdiri dari tiga fase utama, yaitu breathing control, thoracic expansion exercises, dan forced expiratory technique (huffing). Breathing control bertujuan untuk merelaksasi otot pernapasan dan menstabilkan pola napas. Fase thoracic expansion meningkatkan volume tidal dan membuka area paru yang kolaps melalui napas dalam dan penahanan inspirasi singkat. Fase terakhir, yaitu huffing, memungkinkan pengeluaran lendir dengan tekanan minimal namun efisien, tanpa memicu kelelahan akibat batuk berulang (Santos et al., 2020; Tayade & Vardhan, 2022).

Gabungan kedua intervensi ini terbukti efektif dalam memperbaiki ventilasi dan mengurangi suara ronchi pada auskultasi, sebagaimana juga tercermin dalam hasil klinis kasus yang dilaporkan ini. Oleh karena itu, penggunaan postural drainage dan ACBT dapat menjadi bagian penting dari strategi rehabilitasi respirasi yang terarah dan individual untuk pasien bronchiectasis.

3. Sesak

Pursed Lips Breathing (PLB). Teknik ini dilakukan dengan cara menarik napas melalui hidung dan menghembuskan secara perlahan melalui bibir yang dikerucutkan. PLB bertujuan untuk menciptakan tekanan positif jalan napas saat ekspirasi, yang akan membantu mencegah kolaps saluran napas kecil, mengurangi air trapping, serta meningkatkan efisiensi ventilasi paru. PLB bekerja dengan memperlambat laju napas dan memperpanjang fase ekspirasi, sehingga waktu pengosongan udara dari paru lebih optimal (Qamila et al., 2019).

Meskipun tidak terjadi perubahan nilai NRS, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh durasi intervensi yang sangat singkat (2 hari) serta adanya faktor lain seperti penggunaan nebulizer yang dapat mengaburkan efek murni dari fisioterapi. Selain itu, nilai awal sesak pasien sudah tergolong ringan, sehingga ruang untuk perbaikan lebih lanjut menjadi terbatas

secara kuantitatif.

4. Aktivitas Fungsional

Meskipun tidak terjadi perubahan nilai mMRC, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh durasi intervensi yang sangat singkat (2 hari) serta nilai awal keterbatasan aktivitas pasien sudah tergolong ringan, sehingga ruang untuk perbaikan lebih lanjut menjadi terbatas secara kuantitatif. Namun, pasien melaporkan perbaikan kondisi seperti dahak yang lebih mudah dikeluarkan dan ketegangan otot mulai berkurang sehingga napas terasa lebih ringan. Hal tersebut mengindikasikan potensi pasien dalam beraktivitas meski masih dalam aktivitas ringan.

Diaphragmatic breathing adalah teknik pernapasan yang mengaktifkan otot diafragma untuk meningkatkan ekspansi paru secara efisien dan menurunkan kerja otot bantu pernapasan. Teknik ini meningkatkan ventilasi alveolar, memperbaiki pertukaran gas, dan membantu mengurangi sesak napas. Latihan, ini secara signifikan meningkatkan peak expiratory flow rate (PEFR), dengan cara menurunkan tekanan intratorakal dan meningkatkan kapasitas paru. Dalam konteks kasus bronchiectasis, diaphragmatic breathing digunakan untuk meningkatkan efektivitas ventilasi dan mengurangi gejala obstruksi saluran napas (Mendes et al., 2019).

Teknik muscle release diterapkan sebagai bagian dari intervensi fisioterapi untuk meredakan spasme otot dan meningkatkan fleksibilitas jaringan lunak, khususnya pada otot-otot pernapasan aksesori yang mengalami ketegangan kronik akibat kerja berlebihan pada pasien dengan gangguan respirasi. Teknik ini bekerja dengan memberikan tekanan manual yang spesifik pada fascia dan jaringan otot yang mengalami spasme, dengan tujuan utama untuk mengendurkan kontraksi otot, mengembalikan kelenturan jaringan ikat, serta meningkatkan aliran darah dan drainase limfatik di area yang mengalami ketegangan (Parab et al., 2020). Efek fisiologis dari intervensi ini membantu mengurangi resistensi dinding dada terhadap ekspansi toraks dan meningkatkan kenyamanan bernapas

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa fisioterapi respirasi dapat memberikan perubahan klinis yang bermakna dalam waktu singkat, khususnya dalam hal ekspansi thoraks dan pengurangan sekret. Namun, durasi intervensi yang singkat dan ukuran sampel tunggal menjadi batasan utama generalisasi hasil.

Conclusion

Intervensi fisioterapi yang diberikan, meliputi muscle release, diaphragmatic breathing, pursed lip breathing, segmental breathing, postural drainage, dan Active Cycle of Breathing

Technique (ACBT), menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan ekspansi thoraks dan mengurangi suara ronchi pada pasien bronchiectasis. Meskipun tidak ditemukan perubahan signifikan pada skala sesak (NRS) dan aktivitas fungsional (mMRC), terapi ini membantu meredakan gejala respirasi dan meningkatkan fungsi paru. Pendekatan rehabilitatif ini berpotensi menjadi bagian penting dalam manajemen pasien bronchiectasis. Penelitian secara objektif diperlukan untuk mengetahui efektivitas dari intervensi yang telah diberikan.

Limitation

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, meliputi (1) desain studi kasus dengan satu subjek membatasi generalisasi hasil. (2) durasi intervensi yang singkat (dua hari) dan tidak disertai tindak lanjut (follow-up) pasca-rawat inap, sehingga tidak diketahui apakah perbaikan yang diamati bersifat sementara atau berkelanjutan. (3) Adanya pengaruh dari intervensi medikamentosa penggunaan nebulizer yang dapat memengaruhi hasil pengukuran sesak napas dan membuat efek dari intervensi fisioterapi tidak dapat diisolasi secara utuh

Referensi

- Debouche, S., Pitance, L., Robert, A., Liistro, G., & Reyhler, G. (2016). Reliability and Reproducibility of Chest Wall Expansion Measurement in Young Healthy Adults. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 39(6), 443–449. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.05.004>
- Devi HJG. Complications of Pulmonary Tuberculosis. M.S. Ramaiah Medical College, Bangalore; 2019. (Chapter in: *Complications of Pulmonary Tuberculosis*)
- Gift, A. G. (1989). Validation of a Vertical Visual Analogue Scale as a Measure of Clinical Dyspnea. *Rehabilitation Nursing*, 14(6), 323–325. <https://doi.org/10.1002/J.2048-7940.1989.TB01129.X>,
- Gunjal, S. B., Shinde, N. K., Kazi, A. H., & Mahajan, A. A. (2015). Effectiveness of Deep Breathing versus Segmental Breathing Exercises on Chest Expansion in Pleural Effusion. *International Journal of Health Sciences & Research (Www.Ijhsr.Org)*, 5(7), 234. www.ijhsr.org
- Gupta, N., Pinto, L. M., Morogan, A., & Bourbeau, J. (2014). The COPD assessment test: A systematic review. *European Respiratory Journal*, 44(4), 873–884. <https://doi.org/10.1183/09031936.00025214>,
- Hill, A. T., Sullivan, A. L., Chalmers, J. D., De Soyza, A., Stuart Elborn, J., Andres Floto, R., Grillo, L., Gruffydd-Jones, K., Harvey, A., Haworth, C. S., Hiscocks, E., Hurst, J. R., Johnson, C., Peter Kelleher, W., Bedi, P., Payne, K., Saleh, H., Screaton, N. J., Smith, M., ... Loebinger, M. R. (2019). British thoracic society guideline for bronchiectasis in adults. *Thorax*, 74(Suppl 1).

- <https://doi.org/10.1136/THORAXJNL-2018-212463>,
- Kabul, E. G., Demir, P., Balkisli, B. C., Ulutas, F., Yenil, S., Calik, B. B., Cobankara, V., Kabul, E. G., Demir, P., Balkisli, B. C., Ulutas, F., Yenil, S., Calik, B. B., & Cobankara, V. (2024). The Validity and Reliability of the Turkish version of Modified Medical Research Council Dyspnea Scale in Systemic Sclerosis Patients with Interstitial Lung Disease. *Thoracic Research and Practice*, 25(6), 215–220. <https://doi.org/10.5152/THORACRESRACT.2024.23135>
- Livnat, G., Yaari, N., Stein, N., Bentur, L., Hanna, M., Harel, M., Adir, Y., & Shteinberg, M. (2021). 4-week daily airway clearance using oscillating positive-end expiratory pressure versus autogenic drainage in bronchiectasis patients: A randomised controlled trial. *ERJ Open Research*, 7(4). <https://doi.org/10.1183/23120541.00426-2021>
- Mangione, S., & Nieman, L. Z. (1999). Pulmonary auscultatory skills during training in internal medicine and family practice. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159(4 I), 1119–1124. <https://doi.org/10.1164/AJRCCM.159.4.9806083>,
- Meghji, J., Simpson, H., Squire, S. B., & Mortimer, K. (2016). A systematic review of the prevalence and pattern of imaging defined post-TB lung disease. *PLoS ONE*, 11(8). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0161176>,
- Mendes, L. P. S., Moraes, K. S., Hoffman, M., Vieira, D. S. R., Ribeiro-Samora, G. A., Lage, S. M., Britto, R. R., & Parreira, V. F. (2019). Effects of diaphragmatic breathing with and without pursed-lips breathing in subjects with COPD. *Respiratory Care*, 64(2), 136–144. <https://doi.org/10.4187/respcare.06319>
- Oliveira, A. L. A., Andrade, L., & Marques, A. (2017). Minimal clinically important difference and predictive validity of the mMRC and mBorg in acute exacerbations of COPD. *European Respiratory Journal*, 50(suppl 61), PA4705. <https://doi.org/10.1183/1393003.CONGRESS-2017.PA4705>
- Parab, M., Bedekar, N., Shyam, A., & Sancheti, P. (2020). Immediate effects of myofascial release and cryo-stretching in management of upper trapezius trigger points – A comparative study. *Journal of Society of Indian Physiotherapists*, 4(2), 74–78. <https://doi.org/10.18231/j.jsip.2020.011>
- Polverino, E., Goeminne, P. C., McDonnell, M. J., Aliberti, S., Marshall, S. E., Loebinger, M. R., Murriss, M., Cantón, R., Torres, A., Dimakou, K., De Soyza, A., Hill, A. T., Haworth, C. S., Vendrell, M., Ringshausen, F. C., Subotic, D., Wilson, R., Vilaró, J., Stallberg, B., ... Chalmers, J. D. (2017). European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. In *European Respiratory Journal* (Vol. 50, Issue 3). European Respiratory Society. <https://doi.org/10.1183/13993003.00629-2017>
- Qamila, B., Ulfah Azhar, M., Risnah, R., & Irwan, M. (2019a). EFEKTIVITAS TEKNIK PURSED LIPSBREATHING PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKSI KRONIK (PPOK):

- STUDY SYSTEMATIC REVIEW. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 137.
<https://doi.org/10.24252/kesehatan.v12i2.10180>
- Qamila, B., Ulfah Azhar, M., Risnah, R., & Irwan, M. (2019b). EFEKTIVITAS TEKNIK PURSED LIPSBREATHING PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKSI KRONIK (PPOK): STUDY SYSTEMATIC REVIEW. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 137.
<https://doi.org/10.24252/kesehatan.v12i2.10180>
- Santos, M. D., Milross, M. A., McKenzie, D. K., & Alison, J. A. (2020). Bubble-positive expiratory pressure device and sputum clearance in bronchiectasis: A randomised cross-over study. *Physiotherapy Research International*, 25(3). <https://doi.org/10.1002/pri.1836>
- Tayade, V., & Vardhan, V. (2022). Goal-oriented rehabilitation in a 15-year-old case of cystic bronchiectasis secondary to Pierre-robin sequence- Case report. *Medical Science*, 26(126), 1–6. <https://doi.org/10.54905/disssi/v26i126/ms328e2267>